

(10)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-67705

(43)公開日 平成5年(1993)3月19日

(51)Int.Cl.
H 01 L 23/29
23/31C 08 G 59/08
59/32案別記号
序内整理番号NH K
NH QF 1
8416-4J
8416-4J
8817-4M

H 01 L 23/30

技術表示欄所

R

審査請求 本請求 請求項の数1(全5頁) 原録頁に統く

(21)出願番号 特願Y3-229276

(22)出願日 平成3年(1991)9月10日

(71)出願人 000004455

日立化成工業株式会社
東京都新宿区西新宿2丁目1番1号(72)発明者 宮林 和富
茨城県結城市大字鹿塗1772-1 日立化成
工業株式会社南結城工場内(72)発明者 李晶 邦昭
茨城県結城市大字鹿塗1772-1 日立化成
工業株式会社南結城工場内(72)発明者 五郷 栄
茨城県結城市大字鹿塗1772-1 日立化成
工業株式会社南結城工場内(74)代理人 幸利士 篤
日立化成工業株式会社
最終頁に統く

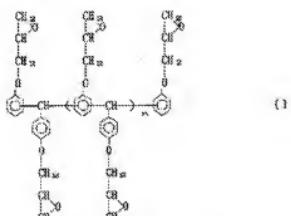
(54)【発明の名称】半導体耐止用エポキシ樹脂組成物

(67)【要約】

【目的】半導体装置(パッケージ)のクリを低減することができる半導体耐止用エポキシ樹脂組成物を提供する。

【構成】少なくとも一部が下記の一般式(1)で表されるエポキシ樹脂からなるエポキシ樹脂主成分と、少なくとも一部が融点100℃以上、オルフ率4.5%以上のフェノールノボラク樹脂樹脂化剤成分とを主要成分とする半導体耐止用のエポキシ樹脂組成物。

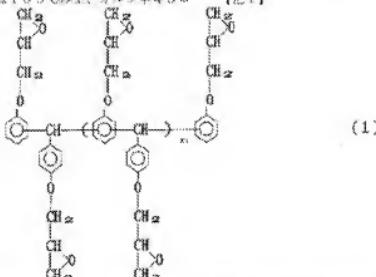
【化1】



(式中、nは0～10の整数である。)

【発明請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一部が下記の一般式(1)で表されるエボキシ樹脂からなるエボキシ樹脂封止材成分と、少なくとも一部が融点100°C以上、ガルソ率4.5%と



(式中、nは0～10の整数である。)

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発案上の利点分野】 本発明は、半導体封止材(パッケージ)のソリが小さい半導体封止材用エボキシ樹脂樹脂化剤に関する。

【0002】

【発案の技術】 従来の半導体封止材はエボキシ樹脂(以下、「封止材」と略す)は、主剤としてオルソケレゾールノボラック型エボキシ樹脂、硬化剤としてフェノールノボラック樹脂(ガルソ率4.0%)、配合割合が約7～7.4重量%の無機骨材を主要成分としている。この点では、成形装置(アグリード)のガラス転移温度(T_g)は1.6×10³°Cであり、ソリ最も約7.0μmと大きく、ソリが問題となるパッケージには用いることができなかった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は半導体封止材(パッケージ)のソリを低減することができる封止材を提供するものである。

【0004】

【発案を構成するための手順】 パッケージのソリは、封止材とフレーム(金具)等、異種の物質が接着していることによるものである。つまり、パッケージをトランスマッセルアーリング等により成形した場合、成形後パッケージは

半導体封止材のフェノールノボラック樹脂樹脂化剤成分とを主要成分とすることを特徴とする半導体封止材用エボキシ樹脂樹脂化剤。

【化1】

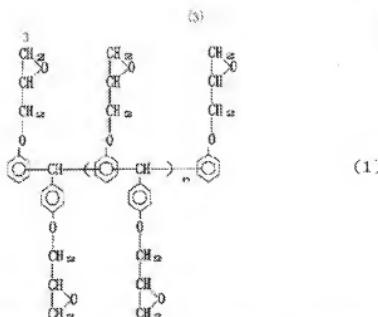


度が成形温度(例えば180°C)から素地まで低下する20段に、各々の(この場合は封止材とフレーム)の熟感形液体及びゼララク樹脂温度の高いにより、物質間に反応の競が生じ、「ソリ」が発生する。

【0005】 本発明ではこのソリを低減するため、アズ・モールTM樹脂ガラス転移温度(T_g)及び熱膨張係数(α)に着目し、T_gが成形温度以上でガルソ率1.6×10³°C以下にすることにより達成しようとした。そのため封止材の主剤成分であるエボキシ樹脂、フェノール樹脂樹脂化剤、無機骨材(特に配合割合等)を見直し、エボキシ樹脂として(1)式に示されるエボキシ樹脂を用い、フェノール樹脂樹脂化剤としてはオルソケレゾールノボラック型エボキシ樹脂を用いること、更には無機骨材樹脂の配合割合を7.8重量%以上とすることにより、パッケージのソリ量を従来の7.0μmから1.0μm以下にすることを示すことができるを見出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

【0006】 すなわち、本発明は少なくとも一部が下記の一般式(1)で表されるエボキシ樹脂からなるエボキシ樹脂封止材成分と、少なくとも一部が融点100°C以上、ガルソ率4.5%以上、オルソケレゾールノボラック樹脂樹脂化剤成分とを主要成分とすることを特徴とする半導体封止材用エボキシ樹脂樹脂化剤を提供するものである。

【化1】



(式中、nは0～10の整数である。)

【0007】上記一般式(1)で表わされるエポキシ樹脂の混合割合は5～10重量%であることが好ましい。本発明の効果を最も高い範囲内で他のエポキシ樹脂を併用してもよい。上記フェノールノボラック樹脂の融点が100°C前後であるとソリが大きくなり、また、オルソ季が4.5%前後であるとソリが大きくなる。上記フェノールノボラック樹脂の混合割合は3～6重量%であることが好ましい。

【0008】ただし、これらの方法は全て液動性「スペイカル・フロー」を組みするものであり、このため本発明においては無機質充填材には平均粒径5～40μmのを

モセルフィラーを用いることにより液動性を抑制することが好ましい。その結果トランスファー成形が可能となる。

【0009】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。本発明の実施例1、2、3とその比較例1、2についてその製造工藝性、ソリ燃焼定熱量を表し、表2はそれれ表示する。

【0010】図1は本発明の軸芯側で封止されたパッケージの断面を示す断面図であり、図2はフリツ量の測定方法を示す断面図である。図中1は封止部、2は素子、3は基板、4はフレームである。

【0011】

【表1】

項目	例	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
エポキシ樹脂	EPM-502B	+	+	+	ESCN-195	+
硬化剤	H-1	+	+	PSP-4300	H-1	+
硬化促進剤	2MZ	+	+	+	+	+

		KBM-403	←	←	←	←
耐燃剤		HW-E	←	←	←	←
難燃剤		BREN-S /Shb O ₃	←	←	←	←
充填材	種類	RD-8 S-COL	—	RD-8 S-COL	—	—
充填材	添加量 (重量%)	7.3	8.0	8.0	7.3	8.0

【0012】エポキシ樹脂 (住友化学製 E.S.C.N-196) オルブクレゾールノボラック型のポキシ樹脂 (日本化成製 EPPN-502H) 式(1)において n=0～1.0

硬化剤 (明和化成製 H-1) オルブクレゾールのフェノールノボラック樹脂

(住友化学製 PSP-4300) オルブクレゾールのフェノールノボラック樹脂

硬化促進剤 (明和化成製 イミダゾール2M(Z)) カップリング剤 (住友化学製 KBM-403)

* 耐燃剤 (ヘキスト製 HW-E)

難燃剤 (アズオ製 Shb O₃)

(日本化成製 BREN-S)

充填材 (純度: RD-8)

溶融

ガラス 平均粒径 1.5 μm

(マイクロ製 S-COL) 粒状シリカ 平均粒径

2.5 μm

【0013】

【表2】

項目	単位	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2
Tg (T _g -t-t)	inch	3.0	2.5	1.8	2.9	1.5
ゲルタイム (t _g -t-t)	sec	2.7	2.4	2.0	2.5	2.8
T _g (T _g -t-t)	°C	184	183	192	171	172
η ₁ (η ₁ -t-t)	×10 ⁻⁵ /°C	2.1	1.6	1.6	1.8	1.5
成形収縮率	%	0.37	0.32	0.27	0.46	0.41
ソリ量	μm	210	158	88	690	490

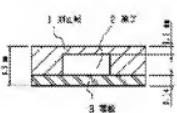
【0014】実施例1のように単にEPPN-502H-50 を使用しただけでもT_gは成形温度 (180°C) 以上と

なりソリ度も低減でき、更に図版図2のように樹脂製光導材の配合割合を多くすることもソリ低減には効果がある。これに基礎側面のようにオルソ率が4.5%以上のフェノールノボラクグ樹脂を添加することによりソリは更に低減できる。

【0015】

【発明の効果】本発明によれば、半導体封止用エポキシ樹脂成形物において、主要成分であるエポキシ樹脂、硬化剤に一般式(1)で示すエポキシ樹脂を用い、オルソ率が4.5%以上で融点が100℃以上以上のフェノールノボラクグ樹脂を用いることにより、半導体装置のソリを適度に低減できる。

【図1】



【図2】



ワンドページの続き

(5) D Int. Cl.
C 08 G 59/02

識別記号 行政審理番号
NJS 3416-4

F I

技術表示館所

(72)発明者 柏原 隆會
茨城県結城市大字御宿1772-1 日立化成
工業株式会社茨城工場内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

05-067705

(43)Date of publication of application : 19.03.1993

(51)Int.Cl.

H01L 23/29
H01L 23/31
C08G 59/08
C08G 59/32
C08G 59/62

(21)Application number : 03-229276

(71)Applicant : HITACHI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 10.09.1991

(72)Inventor : MIYABAYASHI KAZUHIKO

KOUJIMA HIROOKI

GOKA SAKAE

KASHIWABARA TAKAYOSHI

(54) EPOXY RESIN COMPOSITION FOR SEALING SEMICONDUCTOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the warpage of a package by using an epoxy resin main component composed of an epoxy resin and a phenol novolak resin curing agent component having the melting point of 100°C or higher and an ortho rate of 45% or more as principal ingredients.

CONSTITUTION: An epoxy resin shown in formula is used as an epoxy resin. A phenol novolak resin having an ortho rate of 45% or more is employed as a phenol resin curing agent. The compounding ratio of the epoxy resin is brought to 5-10wt%. Since warpage is increased when the melting point of the phenol novolak resin is less than 100°C, the resin having the melting point of 100°C or higher is used. The compounding ratio of a phenol novolak resin curing agent is brought to 3-6wt.% and silica is employed as inorganic fillers, and a compounding ratio thereof is brought to 78wt.% or more. Accordingly, the generation of warpage due to the thermal expansion of a resin sealing medium can be inhibited.

